

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl<sup>7</sup>

H04L 12/28

H04L 12/24

## [12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 00119489.5

[43]公开日 2000年12月13日

[11]公开号 CN 1276662A

[22]申请日 2000.7.20 [21]申请号 00119489.5

[74]专利代理机构 上海交通大学专利事务所

[71]申请人 上海龙林通讯技术开发有限公司

代理人 王锡麟

地址 200233 上海市桂平路680号510室

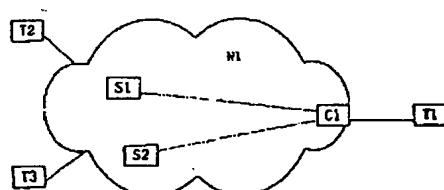
[72]发明人 黄莺波 高威 王翔 高汉中

[54]发明名称 宽带以太网流量控制的方法

[57]摘要

宽带以太网流量控制的方法由网管服务器对接入设备进行控制,对终端用户进行响应,实现以对每一个终端用户的每一次服务为单位的流量控制,本发明的体系结构简单,易于实现,提高网络性能所需的网络基建代价与运营成本都比较小。

权利要求书1页 说明书4页 附图页数1页



ISSN 1008-4274

## 权利要求书

1、一种宽带以太网流量控制的方法，其特征在于由网管服务器对接入设备进行控制，对终端用户进行响应，实现以对每一个终端用户的每一次服务为单位的流量控制。

2、根据权利要求 1 所述的这种宽带以太网流量控制的方法，其特征还在于宽带以太网的接入设备，首先在网络服务器与接入设备之间要建立一个协议，使接入设备可以将当前的运行状态报告服务器，以便网络服务器判定是否接收用户的服务申请，接受申请后网络服务器能够将注册的服务过程通知接入设备，其次，接入设备可以区分接入端的数据属于哪个服务过程，并对每个服务过程的流量进行统计，当某个服务过程的流量超出所申请范围时自动丢弃超出部分的数据。

3、根据权利要求 1 所述的这种宽带以太网流量控制的方法，其特征还在于网管服务器可以按网络拓扑结构以分区域分层次的模式管理网络，可以按功能或服务内容管理网络，也可以两者兼而有之。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的这种宽带以太网流量控制的方法，其特征还在于当接入设备收到一个以太网数据包时，首先通过比较标识确定属于哪个服务过程，取出相应的计数值，并确定包长度，然后判定计数值，如果超出限定范围则作丢弃处理，反之增加计数值并转发该数据包。

## 说 明 书

### 宽带以太网流量控制的方法

本发明涉及的是一种网络流量控制的方法，特别是一种宽带以太网的流量控制的方法。属于计算机网络通信类领域。

网络发展的趋势是带宽越来越高，覆盖的地域越来越广，应用也日益复杂，宽带以太网是指以 100Mbps 快速以太网和千兆位以太网构成的交换式以太网。宽带以太网的规模较大，随着第三层交换技术的发展，甚至可以覆盖一个中、大型的城市。宽带以太网的网络环境比较复杂，特别是各种影像业务的增加，使网络中常会因突发的流量而引起拥塞，降低网络的运行性能，而且宽带以太网运行中不仅要满足视频数据传输中的稳定数据传输率和低延时要求，还要将流量作为合理收费的依据。经对现有技术的检索，至今尚未发现有解决上述问题和要求的宽带以太网流量控制的方法。

本发明的在于克服现有技术中的不足，提供一种宽带以太网流量控制的方法，该方法针对性强，有效、简洁、经济。

本发明的技术方案如下：要确保宽带以太网一定的传输性能，流量控制和拥塞控制是必要的。一般说来，流量控制是作用于数据的源端和/或目的端，起到抑制数据速率的作用；拥塞控制则从网络全局对数据传输进行协调，而且常常需要借助于一定的流量控制手段来完成，因此流量控制是保证网络服务质量的一个重要手段。宽带以太网有接入、传输和交换三大部分：接入部分以一定方式提供与终端设备的接口，完成这一功能的设备称为接入设备；

传输部分实现数据在地域上的迁移，完成这一功能的设备称为传输设备；交换部分使数据能够按用户的要求传送到指定的终端位置，完成这一功能的设备称为交换设备。

由网管服务器对接入设备进行控制，对终端用户进行响应，实现以对每一个终端用户的每一次服务为单位的流量控制，网管服务器是对网络的运行状态进行监控和管理的一台或多台设备。接入设备首先在网络服务器与接入设备之间要建立一个协议，使接入设备可以将当前的运行状态报告服务器，以便网络服务器判定是否接收用户的服务申请，接受申请后网络服务器能够将注册的服务过程通知接入设备，其次，接入设备可以区分接入端的数据属于哪个服务过程，并对每个服务过程的流量进行统计，当某个服务过程的流量超出所申请范围时自动丢弃超出部分的数据。网管服务器可以按网络拓扑结构以分区域分层次的模式管理网络，可以按功能或服务内容管理网络，也可以两者兼而有之。

对终端用户的一次服务过程中，传输内容可能是文本、语音、视频、数据等；传输方向可能是单向的也可能是双向的，对单向传输来说又可能是发出数据或是接受数据；传输形式可能是点对点的也可能是点对多点的。无论是哪一种情况，终端用户都可以在申请服务时明确收发数据的对象和服务所需要的流量。终端用户在需要网络服务时，首先将这次服务的要求告诉网络服务器，网络服务器根据服务要求和网络的忙闲情况决定是否接受这一服务请求，如果接受该服务请求，网络服务器便将该服务的标识及该服务的流量需求通知接入设备，在对该终端用户的这次服务过程中，接入设备根据服务

标识实时地监测对终端用户这次服务的流量，当发现流量超出为该服务指定的流量范围时，接入设备将超出限定流量的那部分数据丢弃，以达到流量控制的目的。在同一时间内可以对同一终端用户进行多次服务过程，各个服务过程可以是同类型的，也可以是不同类型的。当一次服务结束时，由终端用户和网络服务器通过相关协议注销这一次服务，再由网络服务器通知接入设备这次服务过程已经终止。

本发明具有实质性特点和显著进步，既可以准确地控制网络每个部分的数据流量，不用担心突发流量对网络产生冲击，又大大简化了网络的管理，避免了复杂的拥塞控制和拥塞后恢复的操作，在管理服务过程的同时还可以方便地实现合理的计费功能，提供了解决以太网中服务计费困难问题的一个手段。本发明的体系结构简单，易于实现，提高网络性能所需的网络基建代价与运营成本都比较小。

以下结合附图对本发明进一步描述：

#### 图 1 本发明实施示意图

#### 图 2 本发明处理流程示意图

如图 1 所示，图中 T1、T2 和 T3 为终端用户，C1 为接入设备，S1、S2 为网络服务器，S1 负责视频服务的管理，S2 负责数据服务的管理，N1 是一个宽带以太网，S1、S2 在 N1 的内部，C1 在 N1 的边界，S1、S2 和 C1 都是 N1 的一部分，T1 通过 C1 接入到这个宽带以太网中，注册的接入速度为 2Mbps。

设 T1 需要建立两个服务过程，分别称为服务过程 A 和服务过程 B，A 是从 T1 至 T2 的一次视频服务，需要 1.5Mbps 的传输速率，B 是 T1 至 T3 的一次

数据服务，需要 30kbps 以上的传输速率，T1 向 S1 申请服务过程 A，S1 接受该申请并通知 C1 服务过程 A 的标识及所需为 1.5Mbps 的稳定流量，T1 向 S2 申请服务过程 B，S2 接受该申请并通知 C1 服务过程 B 的标识及所需为 30kbps 以上的流量，当 C1 监测到 A 的流量超出 1.5Mbps 时，将超出的部分丢弃，当 C1 监测到 B 的流量超出 30kbps 时，由于目前只有两个服务过程，可以让 B 占用 A 以外的所有流量，所以 B 的流量在 30kbps 至 500kbps 之间都是允许的。

在这个实施例中，C1 具有为支持本发明的流量控制以增加的一些特定功能，首先，C1 中有一个处理网络协议的程序，C1 通过该程序与 S1 和 S2 进行通信，将 C1 的状态告诉 S1 和 S2，并接收来自 S1 和 S2 的通知，其次，C1 中设有可以记录每个服务过程的标识、相应的流量限制范围的寄存器以及统计当前流量的计数器。

如图 2 所示，当 C1 接入设备收到一个以太网数据包时，首先通过比较标识确定属于哪个服务过程，取出相应的计数值，并确定包长度，然后判定计数值，如果超出限定范围则作丢弃处理，反之增加计数值并转发该数据包，每隔一定时间（如 1 秒）后 C1 将计数器清零并重新开始计数。由上可见，本发明的流量控制方法将流量控制分解到对每一个终端用户的每一次服务过程。

## 说 明 书 附 图

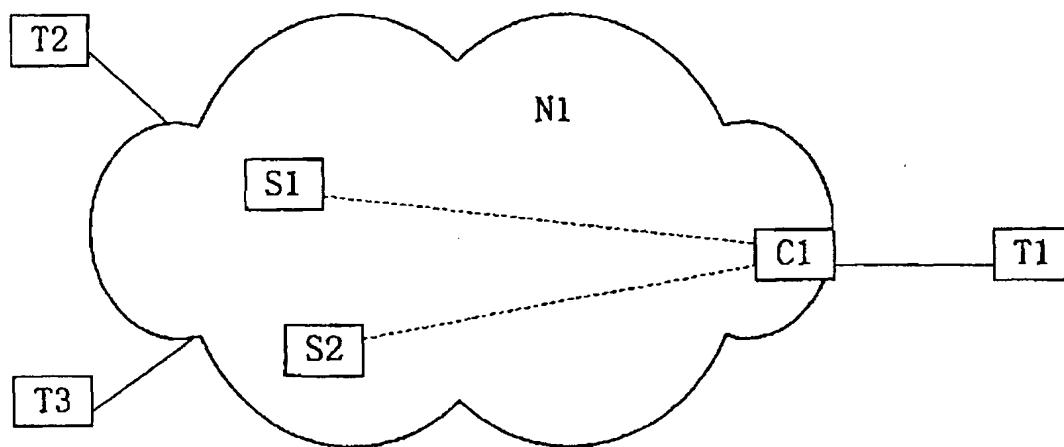


图 1

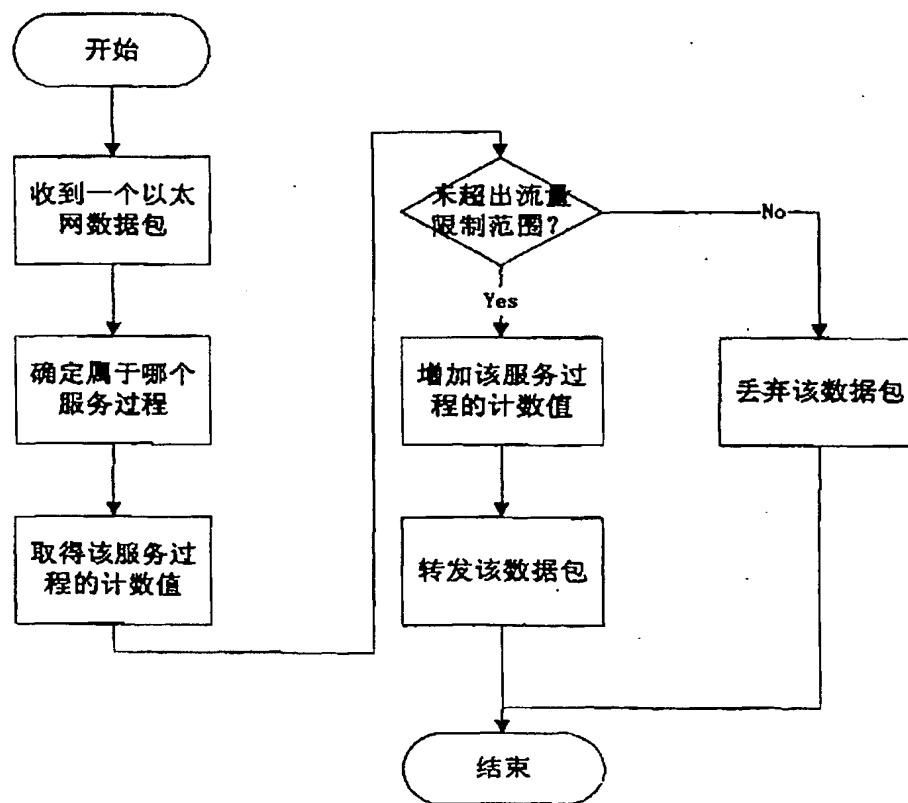


图 2